第8卷 第2期
1958年4月

昆虫学报
ACTA ENTOMOLOGICA SINICA

Vol. VIII, No. 2
April, 1958

三种棉盲蝽研究*

朱弘复 孟祥玲

(中国科学院昆虫研究所)

盲蝽是半翅目异翅亚目中最大的一科，全世界已知种在五千以上，約占半翅目（包括同翅亚目）总数的五分之一。食性相当复杂，在为害农作物种类中以棉盲蝽最为严重。中国棉虫記录中有盲蝽15种，世界棉虫記录中有棉盲蝽28种。根据我們几年来在河南、河北、陝西、山西、山东、湖南、湖北、江苏、浙江、江西、安徽等省棉区的調查，共得盲蝽17种，其中为害比較重的有7种。从1953年到1956年，我們选择了分布广和为害严重的3种做了研究。这三种是：1) 綠盲蝽 *Lygus lucorum* Meyer-Dür；2) 三点盲蝽 *Adelphocoris taeniophorus* Reuter；3) 苜蓿盲蝽 *Adelphocoris lineolatus* (Goeze)。

为害程度

棉盲蝽是棉作主要害虫之一，尤其在陝西、河南、新疆、山东、山西等省的水浇棉田，历年为害都很重。發生比較严重的地区产量損失一般有20—30%，个别被害更重的地区可以收成全無。新疆王敬儒曾于1954年来信报告：阿克苏沙井子地区在7月中旬脫落棉蕾中被棉盲蝽为害的占70—90%。1955年华东农業科学研究所报告：江西省九江一带棉蕾的受害率为50%左右；彭澤一带达90%左右；安徽省宿松一带受害株率为20—30%；湖北省黃梅一带为30—40%；湖南省常德一带为20%左右。近年来山东、河南、山西等省凡棉株生长旺盛的田里受害比較重，被害花蕾往往达50%左右。陝西省涇惠棉区棉田普遍受害，脫落的蕾鈴中有60%以上是因盲蝽为害所致。根据我們1953年8月底在陝西涇惠区所进行的調查，一般生长良好的棉田每亩可收籽棉230斤，而被盲蝽为害严重的棉田每亩只可收120斤，个别受害更重的棉田，棉株徒长，結鈴很少，每亩只收40—50斤。

田間受害程度往往摻杂許多因素在內，因此我們进行了一些試驗：

1. 用三种棉盲蝽分别放在籠罩的棉株上，每籠有棉一株，每籠放虫四个（成虫与若虫分别試驗），試驗重复两次，为期都是一个月，茲将原始資料簡化如表1。

2. 观察各种盲蝽从若虫到成虫的为害程度，也就是每个盲蝽一生間对棉株为害的程度，試驗方法同上，但每株只放盲蝽一个，观察期两月，所得結果簡化如表2。

从表1和表2可以看出：1) 三种盲蝽对棉株的破叶和脫蕾都很严重，6、7月間棉株幼小，破叶率較多，7、8月間棉株已大，破叶率減少，脫蕾情况則相反。2) 成虫为害情况以綠盲蝽为烈，三点盲蝽和苜蓿盲蝽的若虫比成虫为害重（或系籠內若虫的習性比成虫为安

* 承南开大学蕭采瑜教授鑒定盲蝽标本，浙江农学院祝汝佐教授鑒定寄生蜂标本，张广学、王林瑤二同志參加討論和調查工作，韓运發、孟广翔、张金乾諸同志协助飼养和調查工作，陝西省农林厅赵廷选、丁岩欽、邹紳仁、鮑印萍諸同志供給参考資料。1954至1956年在河南省安陽棉場工作，承棉場給予工作条件的方便，統此志謝。

表1 三种棉盲蝽为害程度試驗(1954—55年,河南安陽)

种别	时間	破叶(%)	脫蕾(%)	时間	破叶(%)	脫蕾(%)
綠盲蝽成虫	VI/17—VII/17	85.4	72.4	VII/26—VIII/26	20.3	90.4
三点盲蝽 成虫	VI/17—VII/17	68.9	50.0	VII/26—VIII/26	12.5	88.9
三点盲蝽 若虫	VI/17—VII/17	62.5	83.9	VII/26—VIII/26	—	—
苜蓿盲蝽 成虫	VI/17—VII/17	18.3	63.4	VII/26—VIII/26	12.5	58.6
苜蓿盲蝽 若虫	VI/17—VII/17	64.6	83.3	VII/26—VIII/26	—	—
对照	VI/17—VII/17	0	19.4	VII/26—VIII/26	0	40.2

定)。3) 三种盲蝽每个虫的一生可以破叶 45—81.2%,脫蕾 75.4—79.2%,但其中須减去非盲蝽为害所致的脫蕾 66.1%(对照)。

結合以上的試驗,我們曾經把被害的棉株加以整枝和除虫处理,事后証明只要处理适当,棉株生长仍可恢复到一定程度。

表2 三种棉盲蝽一生为害程度(1956年,河南安陽)

种别	破叶%	脫蕾%
綠盲蝽	81.2	79.2
三点盲蝽	53.4	76.1
苜蓿盲蝽	45.0	75.4
对照	0	66.1

3. 被刺害次数与蕾鈴脫落程度也曾加以观察,以綠盲蝽五龄若虫用紗籠罩在棉蕾鈴上,初生的蕾,大小如荞麦粒,因苞叶上茸毛很多不易分辨其被刺害的黑点,被害后蕾即由黃褐而变黑色,2、3天后即干枯脫落。当蕾如黃豆粒大小时被害五个黑点以下仍可繼續生长(圖4);被害十个黑点左右时仍可开花,但花冠、雌蕊、雄蕊上呈黃褐色小点,部分可以結鈴,部分脫落;被害的几十个黑点,往往密集成群,凡在五个被害黑点群以上时,則苞叶张开,不能开花,3、4日后即脫落。生长2、3天的棉鈴被害达数十个小黑点以上时,鈴便脫落(圖5);如果被害黑点集中一处,而其他部分未被害,也可有部分脫落或棉鈴生长畸形。凡棉鈴已长成虽被害亦不致脫落。

4. 茎、叶柄和叶脉处亦常受盲蝽为害:茎和叶柄被害后呈現裂痕或小突起,特别在叶柄茎部为然,被害重的可以造成果枝节間距离变短,因此棉株矮小。叶脉被害多在主脉上油腺附近,往往造成局部破裂。

为害征狀

棉盲蝽的为害征狀有二类,植棉群众曾給了适当的名称:

1. 破头疯 棉苗的頂芽被盲蝽刺害后,顏色变黃褐而后变黑色,逐后呈干枯而脫落,于是棉苗只剩下两个子叶,停滞生长約半个月,然后再生出几个乱杈,群众称为破头疯。有的被拔掉,造成严重缺苗;能保留下来繼續生长的,也因乱枝多,結鈴减少,时間也晚,收成不好。

2. 破叶疯(圖1) 嫩叶被刺吸后,初仅一个小孔,其后随着叶片的长大被害的孔也增大,往往叶片上有大量的破孔,并且叶面皺褶不平,或残缺不全而成畸形,群众称为破叶疯。此时蕾鈴大量脫落,頂芽被破坏,棉株生长停滞。当7、8月雨季到来,一般肥料充足的棉田,棉株生出大量腋枝,枝頂各生出一、二个杈枝,呈現刷子形狀(圖2),整个棉株則像一把扫帚,群众又称为扫帚苗。

盲蝽为害后棉株生长所成的反常現象,过去曾有人称为叶切病。其致病原因有几



圖 1　棉株被害后的破叶現象



圖 3　粟叶被产卵后卷縮現象

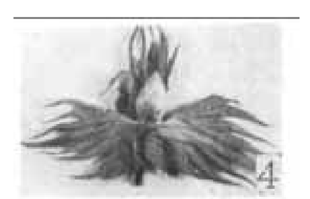


圖 4　棉蕾被害后現出黑点



圖 2　棉株被害后的丛枝現象



圖 5　棉鈴被害后現出黑点

个說法：Cook(1920) 認为因棉株生長初期受气候的突变而引起，王善佺(1924, 1931)說是棉株嫩叶在清晨或驟雨后受强烈日光照射而引起，也有人怀疑是由盲蝽传播了病毒所引起，沈其益(1936)肯定了叶切病是由盲蝽为害所引起不是病毒。Painter (1930) 研究了 *Psallus seriatus* R. 为害的棉株組織和該种盲蝽的消化器官，發現在被害組織的細胞內有一种能动的和發亮的物質，他假設为盲蝽所传播的一种有机体，但未能对其性質及作用加以解释。刘家仁 (1951) 根据文献資料中各种盲蝽对植物所引起的征状，認为是由盲蝽所引致的毒素作用 (Toxicosis)。为了証实棉盲蝽在棉株上所造成的征状，我們曾进行了下列試驗：

I. 破头疯試験 把具有两个眞叶的棉苗用灯罩罩上，分别飼放室內飼育的綠盲蝽、三点盲蝽、苜蓿盲蝽五龄若虫各1头，为害时間1天；各2头，为害时間2天；各3头，为害时間3天。共九个不同处理。所得結果綜述如下：

1. 綠盲蝽每苗1头为害1天，未显出显著为害征状。2头为害2天，第1眞叶被害后，在第13天后干枯，第2眞叶基部出現許多被害小黑点，在第7天后叶片卷曲，生长停滞，再过15天才恢复生长。3头为害3天，第1眞叶上有$\frac{1}{3}$面积变黑色，5天后該叶脫落。第2眞叶現出3个黑点，3天后叶弯曲，一半干枯，10天后頂端另生出頂芽。

2. 三点盲蝽每苗1头为害1天，第1眞叶上發現两个黑点，但棉苗生长正常。2头为害2天，棉苗的頂芽全部变黑，4天后干枯。3头为害3天，頂芽全部变黑，3天后枯萎，15天后生出两个頂芽。

3. 苜蓿盲蝽1头为害1天，未有显著为害征状。2头为害2天，頂芽大部变黑，4天后枯萎，15天后另生出两个頂芽。3头为害3天，頂芽变黑，3天后枯萎，然后重新生出頂芽。

从上面試験結果可以看出三种盲蝽都能把棉苗頂芽破坏，其中綠盲蝽性情暴燥，在罩內往往不靜止在棉苗上，因此为害較輕。一般頂芽被害后，初則發現黑色，三五天后枯萎，約半月后生出几个新頂芽，即成破头疯。按自然情况棉苗期只有三点盲蝽侵入棉田造成破头疯。

II. 破叶疯試験 用綠盲蝽五令若虫放飼在罩內棉嫩叶上，刺吸后15分鐘，叶上即出現黑褐色小点，用放大鏡扩大观察，刺吸处組織显薄呈半透明，中間色較深，周围暈黃。凡同处被刺数次，則呈一个黃褐色大斑；被害的棉叶組織逐漸死亡，由于叶片繼續在生长，24小时后被刺部分即成裂洞，48小时后裂洞更显著。为害重的，叶片呈篩底状破洞，并且残缺、皺折，此即破叶疯。个别叶子，叶面大部被害，則干枯而脫落。

从上述試験中可以看出，破头疯的成因是頂芽被害后脫落另生几个頂芽的結果；破叶疯的成因是嫩叶在生长过程被刺害，局部叶片組織被破坏，同时其他部分仍繼續生长而造成的。

棉盲蝽的飼养

棉盲蝽比較难于飼养，是研究它生物学的一大困难，前人往往在文章中未曾明言，但細考其內容就可看出。例如 Shull (1933) 研究 *Lygus elisus* 曾提到由卵孵化出若虫361头，結果只成活32头；又研究 *Lygus hesperus*，孵出239头中，只79头达到成虫期。我們的工作进行中首先便是遇到这个困难，曾經在飼养器皿、湿度、操作手續等方面力求改进，亦未得到圓滿結果。棉盲蝽虽主要地在棉花上为害，但曾見在田間捕食蚜虫，及往往聚集在植物花上，因此在飼料食物上加以調节而得到成功。飼料試験分为下面七个不同处理：1)棉叶，2)嫩棉叶加棉蚜，3)棉叶加蜂蜜，4)蜂蜜，5)棉蚜，6)棉，隔日加飼蜂蜜，7)棉，隔日加飼棉蚜。試験的結果分述(表从略)如下：

1. 凡只喂嫩棉叶若虫最多活到三龄便死亡；但喂蕾或花有50—56%可以达到成虫期；喂青鈴在第一龄即全部死亡。

2. 喂嫩棉叶兼喂蜂蜜，生长情况最好，可以100%达到成虫期；喂嫩棉叶兼喂棉蚜，大部分达到成虫期，若虫死亡率为20±%。

3. 喂嫩棉叶隔日兼喂蜂蜜，大部分达到成虫期，若虫死亡率为20±%；喂棉叶隔日兼喂棉蚜，仅有20±%达到成虫期，80±%若虫死亡。

4. 单喂蜂蜜或单喂棉蚜，若虫在第一齡时即全部死亡。

根据这些試驗的結果，我們可以看出棉盲蝽虽以棉为基本飼料，但必須兼食蜜或蚜虫或花粉等才能生长順适。在我們的試驗中似乎蜜比蚜虫更为合适，但因对蚜虫須捕食，不及食蜜方便，也許是其中差异原因之一。在大田中棉盲蝽很容易同时找到它所需要的这些飼料，因此在自然情况下棉盲蝽沒有食料不适的情况。

三种棉盲蝽的生活史

I. 綠盲蝽 *Lygus lucorum* Meyer-Dür

寄主植物　綠盲蝽食性很广，尤其成虫活动能力强，往往在很多种的植物花期可找到。根据我們調查結果可以分为两类寄主：

1. 主要寄主：指綠盲蝽的卵、若虫和成虫都寄生在上面，發生数量多，为害重。这些植物是苜蓿、棉、大麻、葎草（*Humulus japonicus*）、蒷蒿（*Carum carui*）、蓖麻、艾蒿、白蒿（*Artemisia capillaris* var. *acoulis*）、石榴、苹果、桃树、木槿、海棠等。

2. 次要寄主：仅若虫和成虫寄生，为害較輕，卵不常發現。这些寄主有荞麦、小麦、大豆、扁豆、豌豆、扫帚苗、馬鈴薯、向日葵、胡蘿卜、紫穗槐、蔄麻、夏枯草、白菜、蒿、（*Artemisia* spp.）九月菊（*Chrysanthemum indicum* L.）等。其他临时取食或栖息的植物很多，未計在內。

發生周期　室內飼养結果：一年五代，越冬卵在4月初开始孵化，若虫期共五齡，需时平均30日，5月初羽化为成虫。成虫寿命很长，到6月底才全部死亡。第二代若虫在5月下旬孵化，若虫期平均16.2日，6月上旬成虫出現，8月上旬成虫全部死亡。第三代若虫在7月初孵化，若虫期平均12.5日，7月中旬成虫出現，9月上旬成虫全部死亡。第四代若虫在8月初孵化，若虫期平均12.1日，8月中旬成虫羽化，10月底成虫全部死亡。第五代若虫9月上旬孵化，若虫期平均20.3天，9月底成虫羽化，11月中成虫全部死亡。田間發生情况經調查証明与室內飼养的記录十分接近：越冬卵在3月底或4月初孵化，第二代若虫在6月初大量出現，第三代若虫在7月上旬大量出現，第四代若虫在8月初大量出現，第五代若虫在9月上旬大量出現。因成虫寿命长，产卵期有30—40日，所以有世代重叠現象，例如在6月下旬已是第二代成虫盛期，而第一代成虫尙在产卵，此卵在7月上旬孵化，所长成的成虫在8月底还在产卵，到9月上旬才成为第三代若虫，所以最少每年有三个世代，而一般有五个世代。

表3　綠盲蝽各虫期(1955年，河南安陽)

世代＼虫期(日)	卵			若虫			雌成虫			雄成虫			各期合計		
	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均
第一代	越冬卵			約30日			60	38	44.1	74	38	51.7	92	70	81.6
第二代	16	7	9.6	19	14	16.2	64	33	30.9	65	37	48.4	90	48	70.1
第三代	10	5	7.8	15	11	12.5	62	16	40.0	51	21	37.0	74	40	58.0
第四代	9	6	7.2	17	9	12.1	93	24	56.5	62	19	36.4	110	41	72.2
第五代	12	7	9.5	26	15	20.3	63	17	49.8	61	21	48.5	87	45	76.0

生活習性

1. 越冬——文献記載此盲蝽以卵在苜蓿和蒿类茎內越冬。經我們調查結果知道此盲蝽的越冬情况很复杂，在9、10月間确有大量綠盲蝽在蒿类花上取食，往往能一网捕获50头左右，但冬季在此类蒿子枯茎內却找不到卵，只曾在艾蒿的种皮內和地面蒿茬內找到極少的卵，也曾用500头左右的成虫放在籠罩的蒿上亦未产卵。春季野外蒿上若虫很多，經鑒定綠盲蝽仅占2.1%，其余均为其他盲蝽。我們也曾将野外蒿茎放在籠內观察，曾孵出404头若虫，均非綠盲蝽，足見綠盲蝽以卵在蒿茎內越冬是錯誤的，主要原因未能鑒别种类，把其他种誤为綠盲蝽了。在苜蓿茬內产卵則很多，調查結果一般苜蓿茬內6—7%有卵，每茬最多有卵9粒，平均4—5粒。卵多产在苜蓿茬的頂端茎髓內及表皮組織內(圖6)，至于苜蓿干內則很少。其他有越冬卵的寄主是蓖麻，有36%残茬內有卵，曾調查一百个茬，共有卵330粒，最多一个茬有33粒；石榴树折断的枝头有卵率达52%，一百断枝上調查到有144粒卵；其他如木槿、苹果、桃树、海棠等也曾調查到有卵，甚至在某种小动物的一粪粒內竟有卵30多粒。它的越冬卵还产在土內，蒿类附近土內深約1寸处一般每3、4平方尺面积內有卵1粒，苜蓿地里平均每10平方尺內有卵1粒，最深可在2、3寸土內。

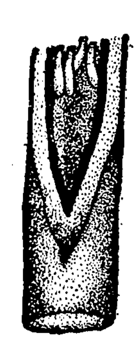
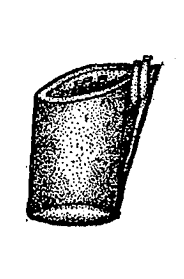



圖6 苜蓿茬內的綠盲蝽越冬卵

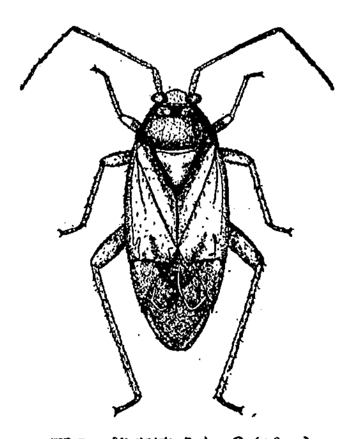
2. 产卵——越冬卵情况已如上文所述，兹叙述其他各代产卵情况，在綠盲蝽生活史中也是前人未曾詳細調查的部分。綠盲蝽在各种寄主上的产卵情况不一律，在苜蓿上卵多产在蕾間縫內或蕾內，曾检查陝西涇陽苜蓿有卵株率达55—65%，每群蕾內平均有卵3粒，估計每亩苜蓿可有卵799,680粒。当苜蓿第一次收割后，綠盲蝽产卵在上部的新生嫩茎內。在棉株上产卵比較分散，产生嫩叶片上的占38.6%，卵的两端露出叶的上下两面，随着叶片生长，产卵处現出裂痕，使卵仅有一面与叶片接触，一个小叶片上最多有卵11粒；产在叶片主脉上的占30%，产在叶柄上的占12%；产在幼蕾的占11%，卵由苞叶外面插入，往往2、3粒在一处，最多一蕾有卵5粒，凡被产卵的幼蕾，生长延滞，色变暗，往往脫落；产在蕾的苞叶上的占5.5%，其余卵部位不很規律。在葎草和蓖麻上，以产卵在花蕾上为多，曾检查平均每蕾有卵5粒。在蕒蒿上，以产在植株上部嫩茎內为多。由此可以看出綠盲蝽的产卵部位在不同植物上及不同季节里頗不一致。此处应該特别指出綠盲蝽雌虫的产卵期特别长，卵量也比較其他棉盲蝽多，第一代雌虫产卵期平均38日，产卵量253—380粒，平均302.1粒；第二代产卵量41—218粒，平均136.2粒；第三代30—186粒，平均88粒；第四代2—63粒；平均19.8粒。其中有許多卵仅一空壳。根据室內飼养的材料，第一代空壳占10%，第二代占17%，第三代占21%，第四代占0.84%，第五代产卵量較少，0—31粒，平均14.7粒，未發現空卵。在死亡的雌虫体內检查往往尚有卵7、8粒或10粒以上。

3. 迁移——綠盲蝽飞翔力很强，無論越冬寄主距离远近，我們还未發現它不能扩散到达棉田，这是与其他两种盲蝽所不同的。4、5月間它的越冬寄主生长正嫩，宜于若虫生长，迨成虫羽化后，部分先迁到早春作物如豌豆、馬鈴薯、胡蘿卜等上为害。6月上旬开始向棉田迁来，6月中旬以后棉花正大量現蕾，第一第二代成虫迁来愈多，并逐步增加。7月中旬

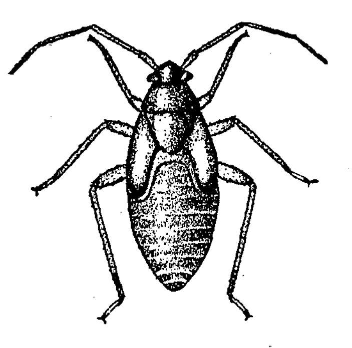
棉田内的虫数最多。同时在 7 月初大麻、葎草、黄蒿上也有大量綠盲蝽出現。8 月下旬棉株蕾花漸少，盲蝽外迁，多集中在正在开花的向日葵、玉米、大麻、葎草等寄主上，9 月間又集中在各种蒿类植物上，少数分散在苜蓿地、杂草及某些木本植物上。

各期記述

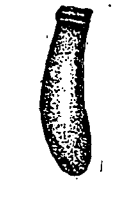
成虫（圖 7）——体长 5 毫米左右，寬 2.2 毫米左右，全身綠色。头三角形，黄褐色，复眼黑色，触角比身体显著的短，第 1 节黄綠色，第 2 节后逐漸增浓，第 4 节黑褐色，第 2 节最长，約为第 3 第 4 两节之和的 0.737 倍，第 3 节与前胸背板后緣之比例为 1:1.77；喙 4 节，尖端黑色，长达后腿基节的后緣。前胸背板深綠色，有許多小黑点，小盾板黄綠色，翅的革質部分全为綠色，膜質部分半透明，呈暗灰色；腿黄綠色，后股节末端有褐色环斑，脛节上的刺較小；雌虫的股节短，不超过腹部末端，跗节 3 节，末端黑色，各节长度比例为 3=2>1。


圖 7 綠盲蝽成虫，♀（10×）

第五龄若虫（圖 8）——全身鮮綠色，密披黑色細毛；头綠色，复眼銀灰色，触角淡黄色，向尖端色漸浓，第 4 节暗灰色，全长 3.05 毫米，比身体显著的短，第 2 节和第 4 节的比例为 1.7:1。喙 4 节，尖端黑色，长达后胸足后緣。翅芽尖端黑色，长达腹部第 4 节。足較短，浅黄色，有微刺，跗节 2 节，尖端黑褐色。第 3 腹节后緣的腺囊开口，呈一黑色横紋。


圖8 綠盲蝽五龄若虫（10×）

第一龄至第四龄若虫——第一龄若虫綠色，复眼紅色，触角全长为 0.81 毫米，第 2 和第 4 节的比例为 1:1.8。第二龄若虫复眼黄褐色，触角全长为 0.98 毫米，第 2 和第 4 节比例为 1:1.22。第二龄到第四龄若虫的触角尖端和胸足尖端都是黑褐色。第三龄时翅芽出現，触角全长为 1.41 毫米，第 2 和第 4 节約等长。第四龄若虫翅芽一般超过第 1 复节，触角全长为 2.11 毫米，第 2 和第 4 节比例为 1.24:1。


圖 9 綠盲蝽卵（20×）

卵（圖 9）——长口袋形，微傾斜，长 1.0 毫米左右，黄綠色；卵盖边緣較厚，乳黄色，中央凹陷，两端稍突起，無附屬物。

II. 三点盲蝽 *Adelphocoris taeniophorus* Reuter

寄主植物

1. 主要寄主——指卵、若虫、成虫都在上寄生的，有棉、馬鈴薯、豌豆、扁豆、向日葵、芝麻、葎草、大麻等；加拿大楊、柳、榆、洋槐等只有卵越冬，詳見下文。

2. 次要寄主——指若虫、成虫寄生，有大豆、扫帚苗、胡蘿卜、苦蕒菜、荞麦、玉米、高粱、小麦、菜豆、番茄、蒺藜、莛麻、洋麻、草木犀（*Melilotus suaveolens* Ledeb.）等。

至于临时栖息取食花粉花蜜的植物則很多，未計在內。

發生周期 根据 1954 年室內飼养結果，全年共完成三个世代。越冬卵在 5 月上旬开

始孵化，若虫有五龄，若虫期平均为26天。5月下旬和6月上旬間羽化为成虫，6月中下旬成虫先后死亡。第二代若虫在6月底7月初孵化，若虫期平均16天，7月中旬后化为成虫，8月中旬成虫先后死亡。第三代若虫在8月初开始孵化，若虫期平均17.3天，8月中下旬羽化为成虫，开始产越冬卵，9月中旬成虫先后死亡。野外情况因若虫孵化期極不一律，从4月下旬开始，5、6、7、8各月都繼續孵化，且有少数可延至隔年孵化。一般情况孵化盛期也因气候不同而微有先后，1953年盛期在5月上旬，这一年以三代为最多。1954年盛期在6月上旬，这一年就以二代为多。1955年盛期在7月上旬，这一年也以二代为最多。1956年盛期在5月下旬，一般完成了三代。每年孵化晚的越冬卵只完成一代。越冬卵从8月上旬开始产生，8月下旬到9月中旬为产卵盛期，10月初停止，成虫大都死亡。

表4 三点盲蝽各虫期(1954年，河南安陽)

虫期(日) / 世代	卵			若虫			雌成虫			雄成虫			各期合計		
	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均
第一代	越	冬	卵	29	22	26	38	2	21.9	21	2	14.7	63	27	46.8
第二代	12	7	9.9	20	13	16	33	19	25	29	3	18.1	68	43	56
第三代	16	9	11.2	20	15	17.3	39	20	26.1	37	4	20.4	61	47	53.5

生活習性

1. 越冬——三点盲蝽以卵在树干上有疤痕的树皮內越冬(圖10)。树的种类很多：在陝西长安涇惠棉区一带洋槐分布很广，洋槐干上的卵最多。在河南安陽一带以加拿大楊(*Populus canadiensis*)和柳上产卵最多。根据近年在河南、山东、陝西、河北四省調查結果，产卵寄主除槐、楊、柳外，榆、柏、杜梨、杏、桃、楝等都是产卵越冬寄主。但树干皮平滑而坚韌的如桑、椿上則从未找到卵。同一株树干上产卵部位也有选择，圓周长度超过3尺左右的大树干和細嫩的枝条上都不产卵，而一般0.5—1尺左右的树干产卵最多，并且喜在树干上疤痕部分产卵。河南安陽棉場附近楊树很多，树干上越冬卵密度頗大，一般0.5平方寸的面积有卵100粒左右。卵在树干上分布的高度与树干粗細有关，我們曾检查了两株伐倒的4丈多高的楊树，自下而上每隔1尺取样0.6平方寸的粗皮。检查結果超过2.4尺粗度的树干上沒有卵(相当于高度8尺左右)，干粗1.8尺左右(树干的高度为15—16尺)一样品內有卵15粒左右，干粗0.7尺左右(干高32尺)卵最多，一样品內有卵114粒，干粗0.3尺左右(干高40尺)一样品內有卵2粒，再高便是枝条，表皮平滑不产卵。因此可以看出三点盲蝽習性是选择树皮的粗老适当部分产卵，一般干粗0.5—1尺距地面5尺左右产卵最多。在显微鏡下观察这些疤痕部分的树皮組織呈海綿状，相当松柔，适于产卵。此外尙有少数卵产在树枝折断部分。卵单产，但密集，或叠置数層，卵盖微露。



圖10 树皮內三点盲蝽的越冬卵

2. 产卵——在棉田內产卵在棉株有疤痕的部分，但不及越冬卵集中。在叶柄頂端和叶片相連处最多，这里的卵占全株卵数的51.2%，叶柄上卵数占24%，叶脈上占13.3%(尤其集中在有油腺处)，叶柄基部占9%，嫩果枝上占2.6%。产卵多在夜晚进行，每产一

卵約需 1 分鐘左右，間息 2、3 分鐘再繼續产卵。1954 年 8 月当产越冬卵期間，我們曾进行了日夜观察，發現三点盲蝽白天在向日葵、玉米、大麻、葎草等花上取食，晚 8 时左右向楊树及其他产卵寄主树上迁飞产卵，夜 10 时左右产卵最多，清晨 4 时以后又飞回开花植物上取食（圖 11）。卵的孵化亦多在晚間，統計結果，下午 6 时到翌晨 6 时的孵化量为 80%，晨 6 时到晚 6 时为 20%。第一代产卵量 41—80 粒，平均 60.5 粒；第二代 7—61 粒，平均 25.4 粒；第三代 0—68 粒，平均 23.1 粒。

3. 迁移——越冬寄主非其取食寄主，所以若虫孵化后即开始迁出。迁移方式多随風力吹去，因此迁移远近与風力風向有关。大致成为以寄主树干为中心的波浪式向外扩散，然后找寻附近的开花植物栖止。1953 年 5 月初在陝西長安調查，产卵树下有小麦田正在开花，此时树的附近麦上每十网可捕获若虫 120 头。1954年 6 月上中旬在河南安陽調查，若虫多集中在树旁苦蕒菜上，6 月 5 日調查，树旁60平方尺內有苦蕒菜 137 株，共捕得三点盲蝽 239 头。值得特别指出的是棉田附近树上孵化出来的若虫可以直接扩散到棉田为害，曾調查距树 2 丈的棉株上虫数最多，每株有虫 1—15 个，距树 4 丈的棉株上尙有少数若虫，距树 6 丈的棉株未找到若虫，这也証明若虫的随風扩散，是呈波浪的形式。迁到棉田后立即开始取食为害，被害的棉苗造成破头疯。但彼时棉苗幼小，蔭蔽不足，三点盲蝽若虫往往大量死亡。据 1953 年 5 月初的調查，每百株棉苗上有若虫 200 头以上，5 月 24 日复查每百株棉苗只有若虫 5 头。5 月 31 日再查 300 株棉苗上只有 1 个若虫。此时虫数虽减，但棉苗已經被害。成虫的習性喜追逐开花植物，因此当棉株現蕾开花时成虫即飞来，蕾和花的盛期虫数也是最多，8 月底蕾花期漸过，虫数也逐漸減少。三点盲蝽成虫的飞翔力不强，高度一般只是比棉株稍高，每次飞翔仅 1—2 丈远近，夜間及早晨 9 时前气温低，多不活动，但有向光性。

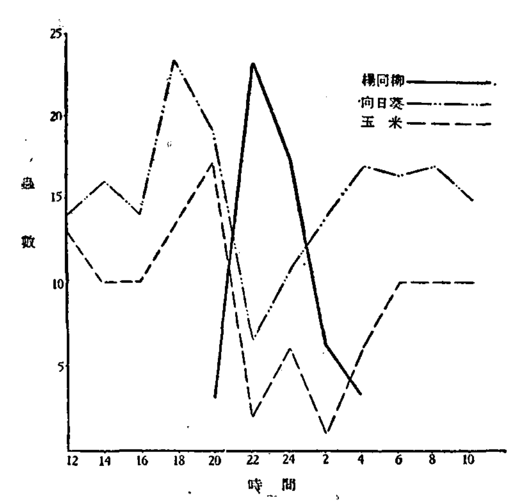


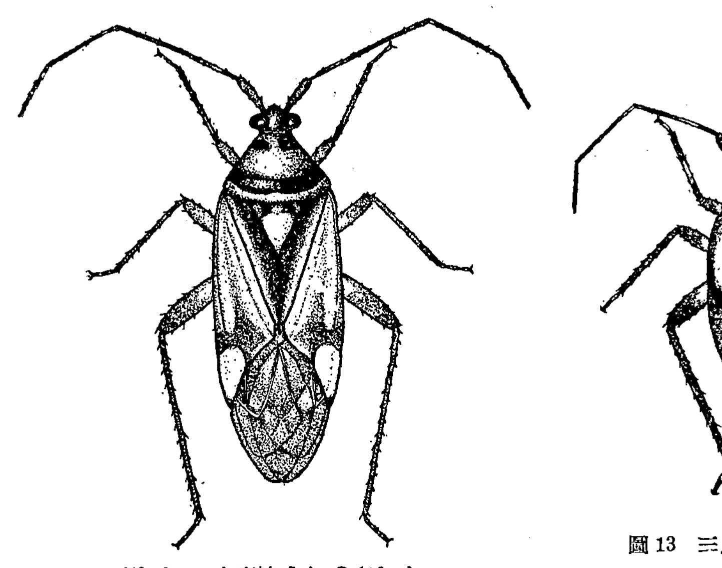
圖 11　三点盲蝽产卵越多时昼夜虫口变动情况（河南安陽，1954 年 8 月）

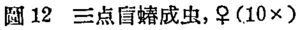
各期記述

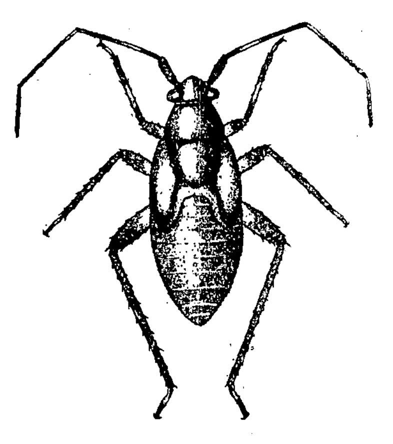
成虫（圖12）——体長 7.0 毫米左右，寬2.4毫米左右，全身褐色，披有白色細毛。头三角形，紫褐色；复眼大，暗紫色，触角紫褐色，約与体等長，第 1 节短而粗，第 2 节最長，为第 3 和第 4 节之和的 0.8 倍，第 3 节与前胸背板后緣寬度的比例为1:1.25，各节末梢色較浓；喙 4 节，尖端黑色，長达后腿基节中央。前胸背板紫褐色，靠近后緣有一黑色横紋，两个胝也是黑色；小盾板三角形，綠黄色，与两个三角形的綠黄色楔形域呈明显的三个楔形斑，所以称为三点盲蝽。前翅爪形域紫褐色，革片中央为一紫色長三角形斑，楔形域綠黄色，尖端黑紫色，膜質部分暗紫色。腿大部为紫褐色，脛节上有显著的刺，雌虫后股节与腹部末端等長，跗节 3 节，复瓦状，两端色較深，各节比例为 3>2>1。

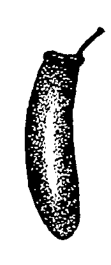
第五齡若虫（圖 13）——全身大致为黄綠色，密披黑色細毛。头淡綠色，复眼灰紫色，触角細長，約 5.2 毫米，第 2 和第 4 节比例为 1.57:1，除第 2 节靠近基部需与第 3 第 4 节

基部为淡青色外，其余全为暗赭色，驟看是紅白相間的花触角。喙4节，第3和第4节黑色，长达后胸基部前緣。前胸背板淡綠色，后緣色較浓；翅芽尖端黑色，长达腹部第4节。前胸足、中胸足的脛节中部及各股节基部为淡青色，其余均密披赭紅色斑紋，驟看为赭紅色；各脛节有黑色刺，后胸足脛节上更为显著；跗节2节，中部色淡，两端黑色，爪黑色。各腹节有細毛3—4行，透过第3腹节背板可見到淡黃色长圓形腺囊，开口在第3腹节后緣，囊口为横扁圓形，前緣黑色，后緣較浅。




圖12 三点盲蝽成虫，♀(10×)


圖13 三点盲蝽五龄若虫


圖14 三点盲蝽卵 (20×)

第一龄至第四龄若虫——第一龄黃綠色，触角长度1.2毫米，第2和第4节的比例为1:1.4，呈鮮艳的紅白相間色澤。第二龄綠色，触角长度2.04毫米，第2与第4节的比例为1:1。第三龄翅芽出現，触角长2.47毫米，第2和第4节的比例为1:1。第四龄翅芽长达第1腹节末端，触角长3.9毫米，第2和第4节比例为1.24:1。

卵(圖14)——口袋形，微弯，淡黃色，长1.2毫米左右，卵盖上附有杆形絲状体。

III. 苜蓿盲蝽 *Adelphocoris lineolatus* (Goeze)

寄主植物

1. 主要寄主——指有卵、若虫、成虫的寄主，計有苜蓿、棉、粟、馬鈴薯、豌豆、扁豆、枸杞、灰菜、芝麻、草木犀、扫帚苗等。

2. 次要寄主——指只有若虫、成虫的寄主，計有向日葵、蓖麻、大麻、大豆、菠菜、胡蘿卜、油菜、苦蕒菜、茜草、芹菜、南瓜、荞麦、龙葵 (*Solanum nigrum*)、玉米、綠豆、刺蓬 (*Suaeda glauca* B.)、黃蒿、艾蒿、白蒿、葎草、夏枯草、薺菜、金針菜 (*Hemerocallis citrina*)、蒺藜、洋麻、小麦等。

其他临时取食或栖息的植物很多，未計在內。

發生周期 1954年室內飼养与大田观察的結果比較一致，每年大都發生四代，少数發生三代。越冬卵于4月上旬开始孵化，4月中为孵化盛期。若虫共五龄，平均共需30.4日。大部在5月中旬羽化为成虫，6月中旬死亡。第二代若虫在6月中旬孵化，若虫期平均17.7日。第三代若虫在7月中下旬孵化，若虫期平均17.8日，8月上旬变为成虫，8月

底大部死亡。第四代若虫 8 月下旬孵化，若虫期平均 21.2 日，9 月中旬大部羽化，10 月中旬成虫大部死亡。大田中情况比室內提早数日，成虫最迟到 11 月內才死亡。成虫寿命一般为一个月左右，产卵期可延长半个月以上，因此从第二代起就有世代重叠現象，第三第四代更为显著，所以一部分只完成三代。

表 5　苜蓿盲蝽發生周期(1954 年，河南安陽)

世代	处所	卵期	若虫期	成虫期
第一代	室內	越多卵	4 月中—5 月中	5 月中—6 月中
	大田	越多卵	4 月上—5 月下	5 月上—6 月下
第二代	室內	6 月上—6 月下	6 月中—7 月上	7 月上—7 月下
	大田	5 月下—7 月上	6 月上—7 月下	6 月下—8 月中
第三代	室內	7 月中—8 月上	7 月下—8 月上	8 月上—9 月上
	大田	7 月上—8 月下	7 月中—9 月上	7 月下—9 月下
第四代	室內	8 月中—9 月中	8 月下—9 月中	9 月中—10 月中
	大田	8 月上—10 月上	8 月中—10 月中	8 月下—11 月下

表 6　各虫期室內飼养記載(1954 年，河南安陽)

世代 \ 虫期(日)	卵			若虫			雌成虫			雄成虫			各期合計		
	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均	最多	最少	平均
第一代	越多卵			34	27	30.4	33	22	27	29	21	25.6	63	50	56
第二代	14	10	12.8	21	17	17.7	27	8	17.1	20	9	13.9	52	35	47.1
第三代	12	9	10.2	20	15	17.8	38	17	25.2	37	7	20	65	47	53.2
第四代	14	9	11.1	27	19	21.2	50	13	22.6	25	16	20.5	81	43	56.8

生活習性

1. 越冬——以卵在植物組織內越冬。越冬寄主很复杂，凡枯朽的杂草杆、棉柴、构杞枝等均曾找到卵，但以苜蓿枯杆中为最多。据1954年在河南安陽的調查，苜蓿枯杆中10%有卵，产在近頂端 2—3 寸处，每杆上一般只有卵一排，每排多到 90 粒以上，一般为 20 余粒，集中在 1 寸左右的范围內。地上已經枯朽折断的苜蓿杆也有卵，为数較少，但不影响其越冬后孵化。

2. 产卵——在寄主上为害时期一般产卵在較光滑的叶柄和嫩茎上。据 1955 年 6 月上旬的調查，第一代成虫产卵多在棉苗的茎和下部叶柄上，一个叶柄上最多有 76 粒卵，与苜蓿地临近的棉苗有卵株率多达 7.5%，据 1954 年調查，第二代成虫产卵多在棉株下部叶柄上，一个叶柄最多有卵 103 粒，临近苜蓿地棉株有卵率最高为 30%，卵单产但密集成排，平均每排有卵 33 粒。卵直立或稍斜插在組織內，卵盖微露。产卵处的植物組織初現一裂縫，但随着植物的生长，此縫逐漸裂开，一排一排的卵也随着露出(圖15)，因此很易找到。雌虫产卵之前，用触角选择地点，然后用喙刺一小孔，再将腹部抬起，产卵管向前伸，产卵在此小孔內。每产一粒卵需时 1 分鐘左右。我們曾在 1954 年 6 月 1 日至

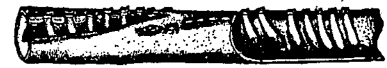


圖 15　苜蓿盲蝽在棉叶柄上产卵情况

6日間作每隔3小时一次观察，每次观察15个雌虫产卵情况，得到結果是以夜間10时至1时产卵最多，占总卵量的44.5%，而从上午10时到下午7时则不产卵(圖16)。第一代产卵量36—115粒，平均78.5粒；第二代14—110粒，平均55.1粒；第三代0—102粒，平均43.7粒；第四代0—64粒，平均31.8粒。

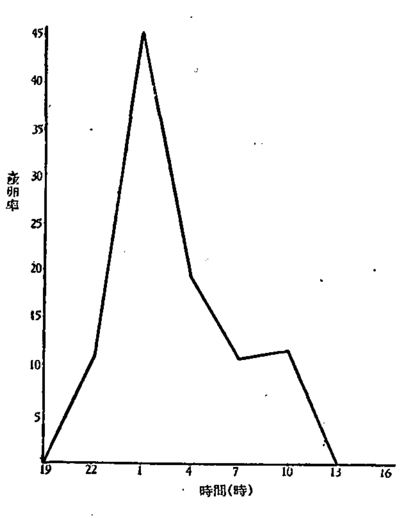


圖16 苜蓿盲蝽一天内产卵情况(河南安陽，1954年6月)

3. 迁移——由越冬卵孵化之第一代若虫，主要在原寄主上为害，苜蓿地最多。5月中部分成虫向外飞迁到春季作物如豌豆、扁豆和馬鈴薯等植物上，5月下旬开始向棉田迁移，邻近苜蓿地的棉田，尤其棉苗生长旺盛的棉田迁来更多。1955年6月初我們曾以苜蓿地为中心，向四围每隔3、6、30、90、150和300尺距离，取样200株棉苗，結果在距苜蓿地3尺的四周棉田有卵株率平均为3%，6尺处有卵株率平均也是3%，30尺处为1.2%，90尺处为0.25%，150尺处为0.13%，再远就未曾發現有卵。此时非邻近苜蓿地的棉田很少發現有卵，这說明棉田中苜蓿盲蝽的来源与苜蓿地关系至大。尤其当苜蓿地第一次收割后，苜蓿盲蝽失去根据地大量向外迁移，于是棉田中苜蓿盲蝽数量突然增加。1953年在山西解县調查：7月中旬苜蓿收割前平均每十网得成虫45头，而附近棉田每十网只2.6头，落蕾落鈴率为13.2%，而苜蓿收割后再調查苜蓿地平均每十网只得成虫2—3头，棉田平均每十网有成虫42.5头，增加了近二十倍，落蕾落鈴率也显著增加。我們在陝西涇陽、兴平等地的几年調查都証明了每当苜蓿收割一次，邻近棉田中苜蓿盲蝽便显著增加，造成大量落蕾落鈴。彼时也有迁到粟地的，产卵胶着粟子頂叶成筒形，而粟穗被阻不能抽出(圖3)。8月中下旬棉株組織已衰老，苜蓿盲蝽又向正在开花的植物轉移，遂分散各处。成虫寿命一般为一个月左右。

各期記述

成虫(圖17)——体长7.5毫米左右，寬2.6毫米左右，全身大致为黄褐色，披有細毛。头三角形，暗褐色；复眼大，黑色；触角暗黄色，比身体长，第1节粗，以后各节逐漸变細，第2节最长，为第3第4节之和的0.83倍，第3节与前胸背板后緣比例为1:0.81；喙4节，尖端黑色，长达后腿基节之后緣。前胸背板暗黄色，靠近后緣有两个黑色圓斑，小盾板三角形，黄褐色，上有“TT”形黑紋；翅的革質部分黄褐色，中央有一色較浓的长三角形斑，爪形域色較浓，楔形域黄褐色，膜質部分半透明，黑褐色。腿黄褐色，中后股节上有明显的黑斑，各脛节具有显著的刺，雌虫的后股节远超过腹部末端，但不超出翅的尖端，跗节3节，复瓦状，两端色較浓，各节长度比例为3>2>1。

第五龄若虫(圖18)——全体黄綠色，头黄色，披有黑色毛；复眼暗紫色，触角細长，黄褐色，向尖端逐漸呈黑褐色，全长为6.4毫米，第2节与第4节比例为2:1；喙4节，尖端黑色，长达后胸足基部后緣。前胸背板、翅芽及各腹节均为黄綠色，密布大小不等的黑色斑点，斑点上有大小不等的黑毛，全身并有很細的黑毛；翅芽超过腹部第3节，尖端黑色。各胸足大致为黄綠色，脛节比股节色浓，股节和脛节上密披黑色細毛，并有大而粗的黑色刺；

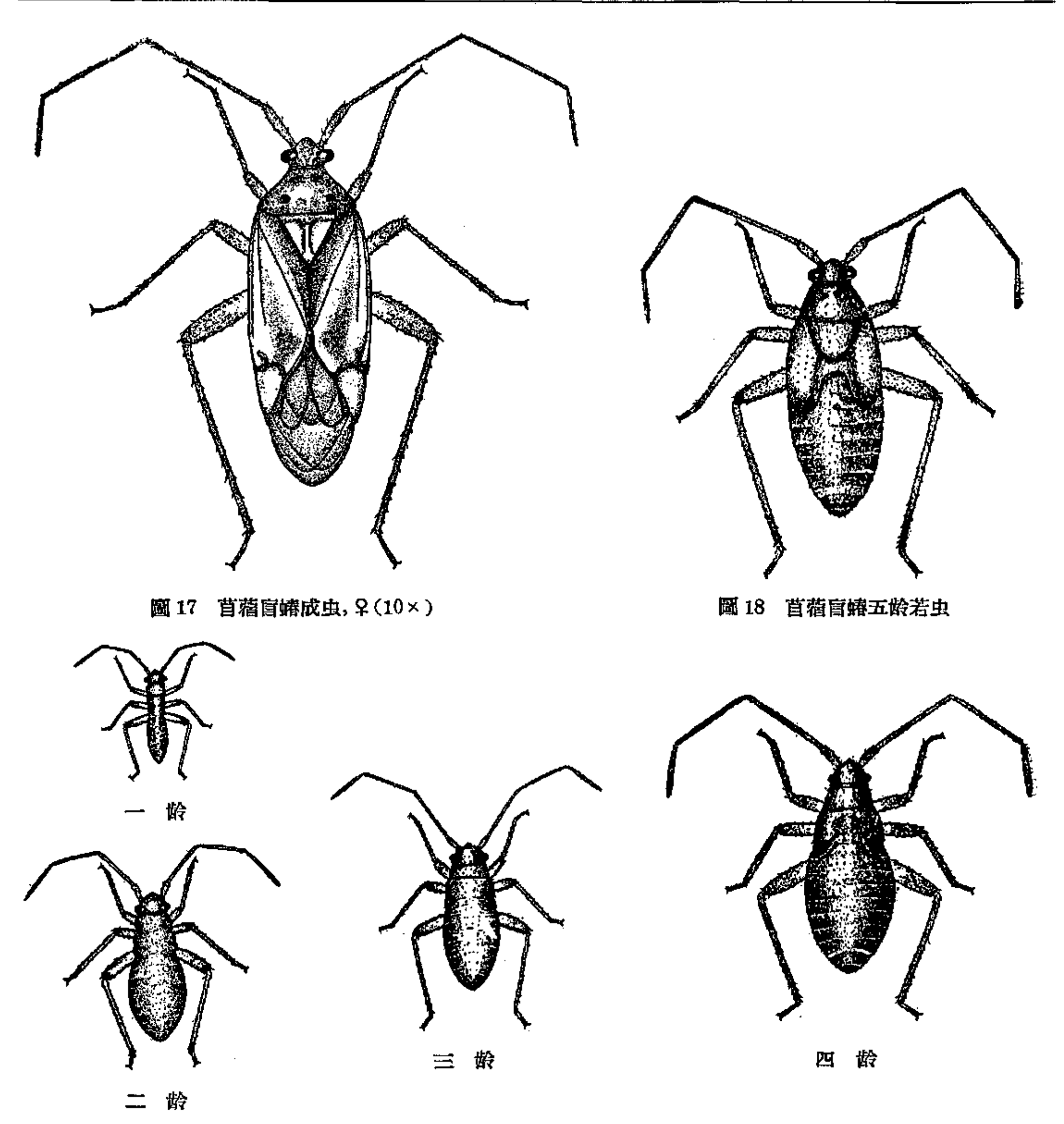


圖 17　苜蓿盲蝽成虫，♀ (10×)

圖 18　苜蓿盲蝽五龄若虫

圖 19　苜蓿盲蝽一龄至四龄若虫

跗节 2 节，中間部分色淡，两端暗褐色；爪黑色。透过第 3 腹节背板可以看出圓形黄色腺囊，开口在第 3 腹节后緣，腺囊口为∞形。

第一至第四龄若虫 (圖 19)——第一龄若虫綠色，复眼紅色，触角第 4 节紅色。触角全长 1.42 毫米，第 2 和第 4 节比例为 1:1.56。第二龄若虫复眼和触角第 4 节紅色，触角长度为 2.44 毫米，第 2 和第 4 节比例为 1:1。第三龄若虫开始有翅芽，复眼褐色，触角各节大致为淡褐色，触角长 3.28 毫米，第 2 与第 4 节比例为 1.2:1。第四龄若虫翅芽一般超过腹部第 1 节，触角全长为 4.1 毫米，第 2 与第 4 节比例为 1.8:1。

圖 20
苜蓿盲蝽卵
(20×)

卵 (圖 20)——弯曲的口袋形，淡黄色，长 1.3 毫米左右，卵盖上有一指状突起。

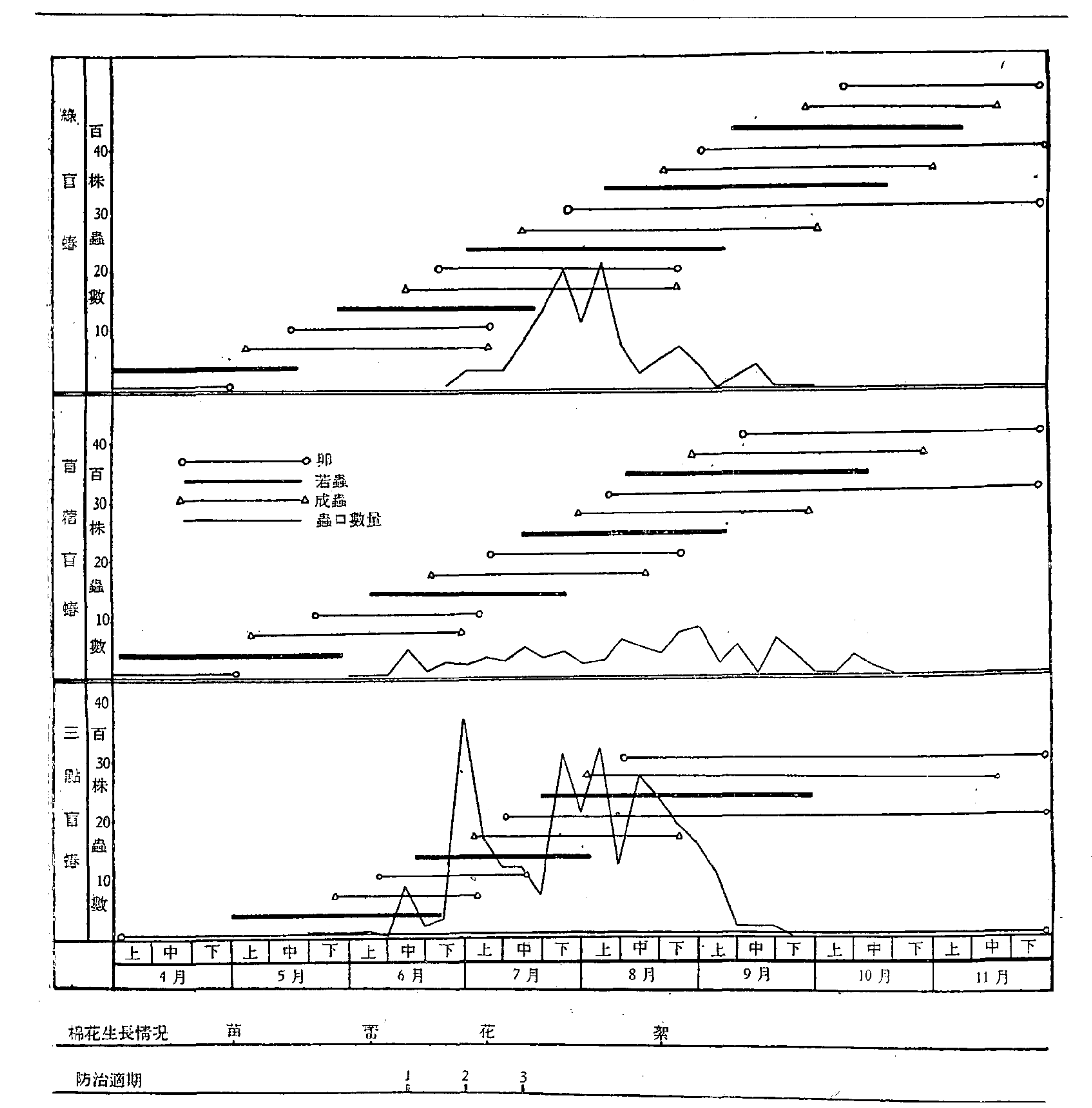


圖 21 三种盲蝽生活周期和消长(1954 年,河南安陽)

棉盲蝽的發生与植物生长情况关系

棉盲蝽喜在蔭蔽較密湿度較高的栖所，因此水浇地肥料充足的棉田受害較重。1953 年 8 月在山西省調查生长旺盛的五塊棉田，每百网平均有虫 32 头，而另五塊棉田生长不很好的，每百网平均只有虫 12.4 头。1955 年 7 月在河南安陽調查两塊生长情况不同的棉田，其中一塊每百株平均有虫 332 头，另一塊生长情况較差則几乎找不到盲蝽。1954 年在河南安陽作了整个季节的調查对比，情况更为明显(圖 23)。

棉盲蝽喜食花粉和花蜜，所以成虫就趋向正在开花的植物。4 月間綠盲蝽和苜蓿盲蝽尙在若虫期，仍在苜蓿地为害，5 月份成虫开始向开花的豌豆、馬鈴薯迁飞。三点盲蝽若虫則集中在树木附近正在开花的麦田及苦蕒菜等杂草上。6 月份开花的草木犀、馬鈴薯等上面，三点盲蝽和苜蓿盲蝽就較多。7 月份大麻、葎草、蒿蒿等花开，遂成为吸引盲蝽的場

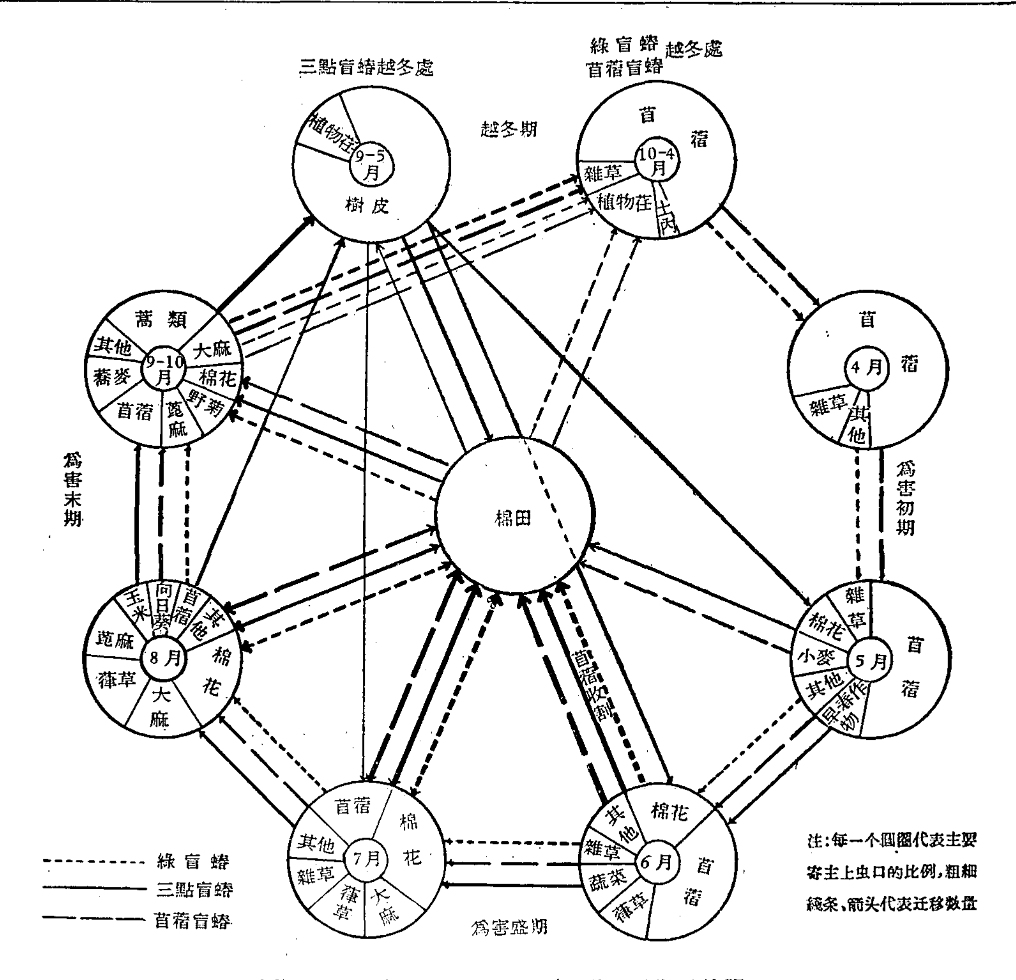


圖 22　三种棉盲蝽在主要寄主上轉移情況(河南安陽)

所，尤其綠盲蝽和三点盲蝽为数更多。8 月份則趋向向日葵、蓖麻、大麻、葎草等蕾和花上，9、10 月荞麦、艾蒿、蕒蒿、白蒿及一些其他菊科植物花开，又成为三种棉盲蝽的集中場所。

表 7　植物花期与棉盲蝽密度关系(1954 年，河南安陽)

月/日		8/26	8/26	8/26	8/26	8/26	9/5	9/13	9/8	9/12	9/13	8/26	9/10
植物		向日葵	向日葵	向日葵	玉米	玉米	玉米	蕒蒿	蕒蒿	艾蒿	艾蒿	大麻	大麻
生长情况		开花	花謝	已老	开花	花謝	已老	开花	未开花	开花	未开花	开花	花謝
单位		株	株	株	株	株	株	网	网	网	网	株	株
密度	三点盲蝽	1.3	0.24	0.04	2.6	0.04	0	16	0	3.3	0	110	1.6
	綠盲蝽	0.16	0.06	0	0.28	0	0	44.9	0	5.6	0	0.25	0.6
	苜蓿盲蝽	0.76	0.04	0	0.16	0	0	5.3	0	0.2	0.1	0	0

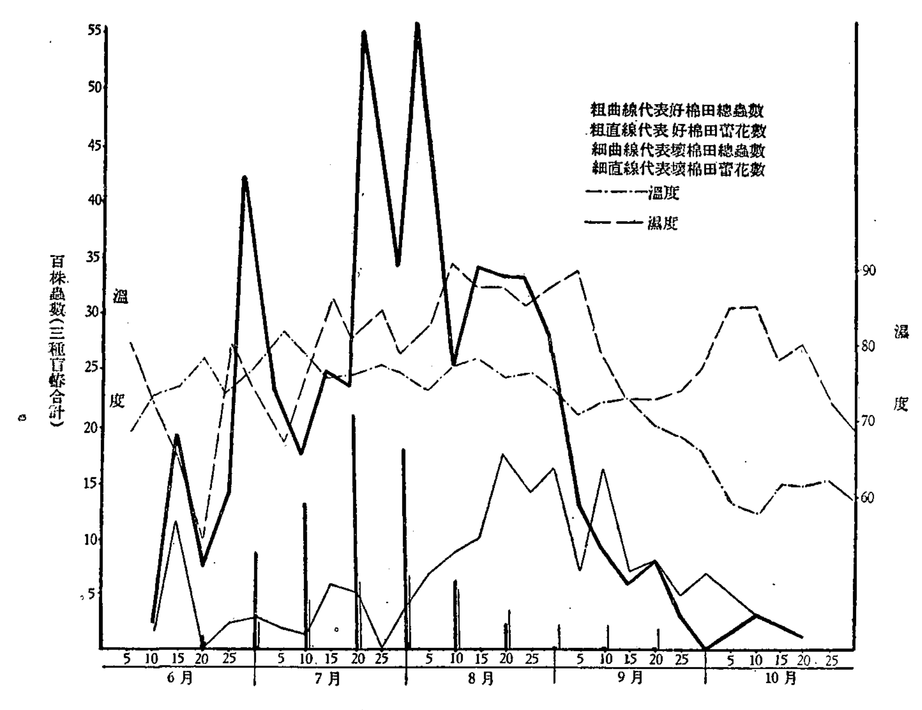


圖 23 生长不同的棉田棉盲蝽数量对比(1954 年,河南安陽)

棉田中棉盲蝽与棉蚜的相互关系

棉盲蝽捕食棉蚜，但不是此段討論的重点。現在主要針对某些地区棉农認为早期棉株不受棉蚜为害，后期一定遭到棉盲蝽为害的說法而加以說明。他們有句农諺“宁皺勿烂”，意思是宁可受蚜害把棉叶卷了，不可受盲蝽为害把叶片咬破烂了。所以他們主张蚜害不需治，治了会遭到盲蝽为害而損失更大。上文已經叙述了棉盲蝽喜陰湿的習性，当 6 月中旬棉盲蝽开始向棉田迁移时，正値棉蚜为害严重，受害棉株生长迟滞，叶片拳卷，造成不是棉盲蝽所喜爱的生境。6 月底蚜害开始減輕，棉株生长逐漸恢复，直到 7 月上旬棉株才能發育正常，虽有盲蝽迁来为害，而为害时間大大縮短，棉株也已长大，为害不显，所以棉农認为可以減輕盲蝽为害，实質上棉蚜所造成的損失已不能弥补。1953 年我們曾在陝西省涇陽、三原一带調查，得到下述的結果：

1. 早期棉蚜为害輕，棉株生长良好，虽遭到棉盲蝽为害，但經及时防治，結果产量較高，平均每亩 270 斤籽棉。

2. 早期棉蚜为害重，棉株生长欠佳，后来棉盲蝽为害輕，虽曾防治了盲蝽，但蚜害損失已不可挽救，結果影响了产量，平均每亩 189 斤。

3. 早期蚜害重，棉株生长欠佳，后来棉盲蝽为害輕，未曾进行防治，結果平均每亩收籽棉 134 斤。

4. 早期蚜害輕，棉株生长良好，后来棉盲蝽为害重，未曾进行防治，結果平均每亩收籽棉 106 斤。

从上面材料看来，蚜害輕則蝽害重，蚜害重則蝽害輕，棉农的經驗是正确的，如果不准

备采取防治措施，是宁願早期蚜害重些。但是上面事实已經告訴我們采取防治措施是增加产量的唯一办法。而且所謂蚜害重有其一定的限度，最严重时可以使棉苗死亡。

棉盲蝽發生与溫度湿度的关系

三种棉盲蝽对溫度的要求不一致，苜蓿盲蝽和綠盲蝽对溫度的适应幅度比較广，从4月开始孵化到10月产生越冬卵，这段时間的平均日溫都在15°C左右。而三点盲蝽的适溫性較狹，从5月开始孵化到8、9月越冬卵大批产生，这段时間的平均日溫在20°C左右。

对湿度的关系也很显著，三点盲蝽越冬卵孵化一般从湿度达到55%时开始，当湿度为65%时达到孵化盛期。1953年5月初每日平均湿度在65%以上，彼时若虫大量孵化，1954年5月份平均湿度不到60%，若虫孵化很少，迄5月底大雨，6月上旬的湿度达80%左右，于是若虫大量孵化。1955年5月至6月的湿度始終在50%以下，卵不孵化。后来

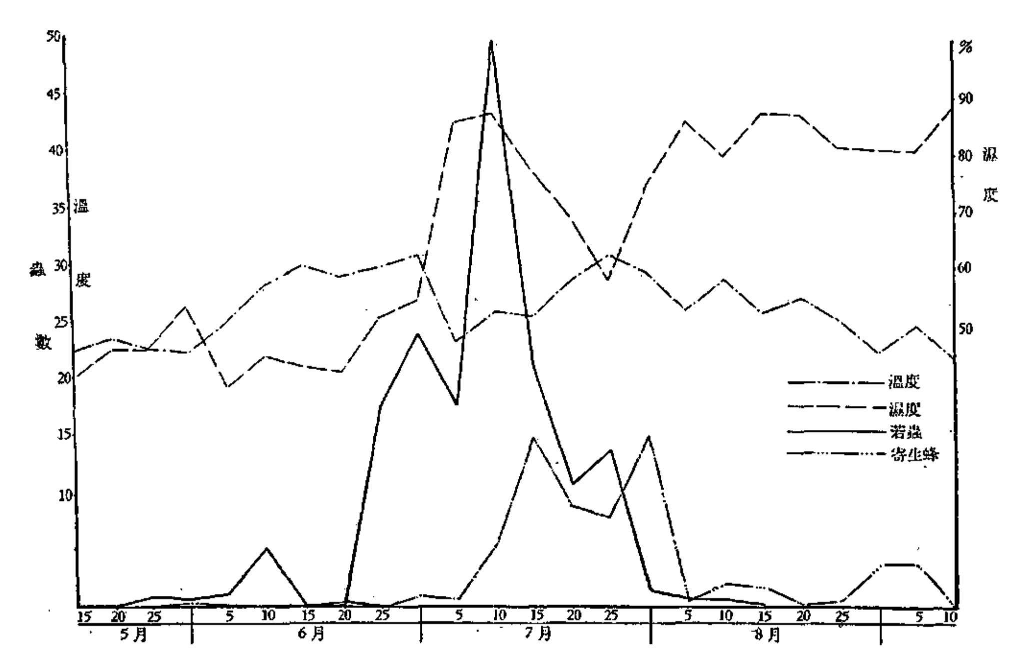


圖24　一年間三点盲蝽越冬卵孵化及卵寄生蜂羽化情况（1955年，河南安陽）

在7月初下了大雨，7月10日左右若虫大量發生。1956年5月下旬湿度都在67%左右，彼时也是若虫出現盛期。当我們在实驗室內飼育时，如果加水潤湿卵塊就可促进若虫的孵化，这說明孵化与湿度有密切关系。綠盲蝽和苜蓿盲蝽越冬卵的孵化与湿度也有密切关系，但我們資料不足，仅知3、4月間雨多就会对这两种盲蝽若虫孵化有利。

一般高溫低湿对盲蝽不利，在棉田調查中經常見到中午比早晚的虫数显著下降；而湿度較大，則对盲蝽有利，每当雨后大田中的虫数就显著增多。雨水多的年份盲蝽为害重，干旱的年份盲蝽为害就輕。

棉盲蝽的天敌

棉盲蝽天敌种类相当多，我們近年調查所得計有蜘蛛十几种，紅色寄生螨一种，拟刺

蝽(Nabidae)一种，花蝽一种，(*Orius minutus* L.)，草蜻蛉两种(*Chrysopa japonica* Okamoto, *Chrysopa septempunctata* Wesmael)；此外有卵寄生蜂三种，作用比較大，即 1) 点脉纓小蜂 *Anagrus* sp., 2) 盲蝽黑卵蜂 *Telenomus* sp., 3) 柄纓小蜂 *Pelynema* sp.。

这三种卵蜂对三种棉盲蝽的卵都能寄生。1954年我們收集了苜蓿盲蝽第二代卵1865粒，寄生率为78.3%，其中 *Anagrus* sp. 占 91%，(♀:♂=1.7:1)；*Telenomus* sp. 占 6% (♀:♂=1:2.2)；*Pelynema* sp. 占 3% (♀:♂=1:1)。因为寄生率高，曾抑制了第三代苜蓿盲蝽的發生。1955年調查苜蓿盲蝽第一代卵的寄生率为15.9%。

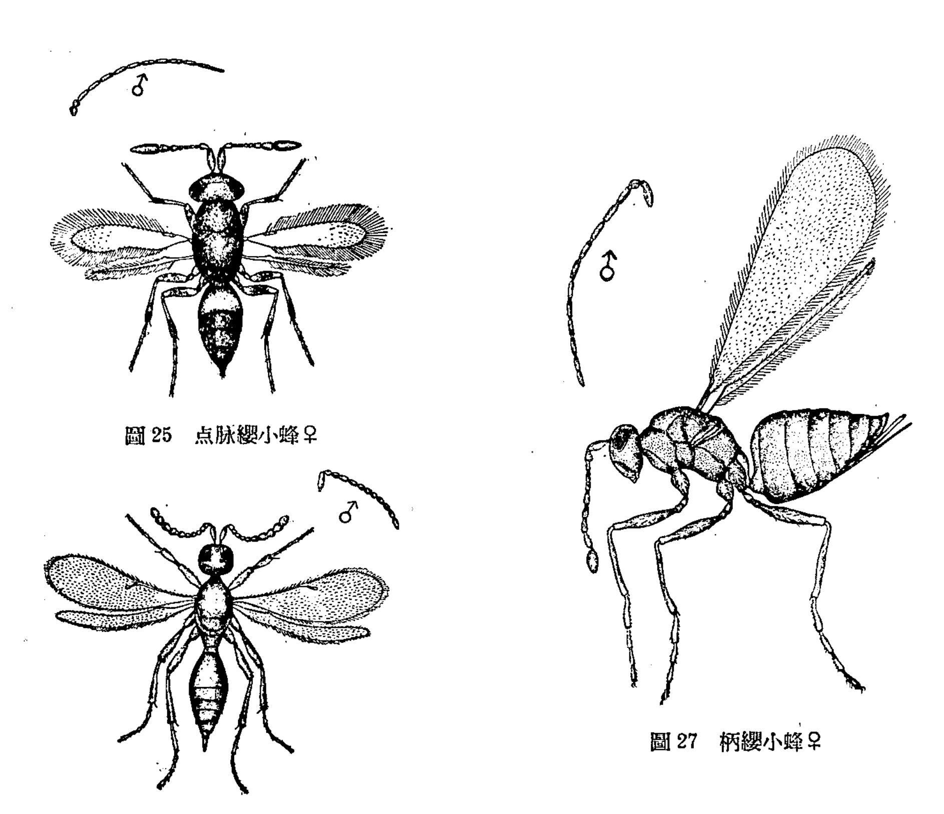


圖 25　点脉纓小蜂♀

圖 26　盲蝽黑卵蜂♀

圖 27　柄纓小蜂♀

1954年6月4日至12日調查三点盲蝽越冬卵2182粒，寄生率为27.5%，羽化出卵蜂601头，其中 *Anagrus* sp. 占 51.8% (♀:♂=1.8:1)，*Telenomus* sp. 占 44.1% (♀:♂=1.2:1)，*Pelynema* sp. 占 4.1% (♀:♂=2.7:1)。1955年收集了2000粒越冬卵，寄生率是27%。

綠盲蝽的卵在大田中分布不很集中，难于收集，根据小量卵統計結果也有这三种寄生蜂寄生，情况与上述二种盲蝽相似。

这三种寄生蜂在夜間羽化，羽化率高达96.6%。翌晨8时許即开始交配，不久即产卵。一般一个寄主內只产一粒卵，曾見到一个雌蜂产卵61次。8月間从产卵到成虫羽化需时15—18天，平均16.7天。而盲蝽正常卵的孵化只需10天左右，从一年中盲蝽越冬卵的孵化和寄生蜂羽化情况也很可看出时間上的先后不同(圖24)。

防治方法

防治盲蝽的方法，过去多采用硫黄粉、除虫菊、尼古丁、油乳剂等藥剂，也曾有人报告波尔多液对盲蝽有避忌作用。近年来多采用 DDT 及 *666* 制剂。目前我国 *666* 供应充裕，用 0.5% *666* 粉剂防治能收到良好效果，已經在各地使用；*E 605* 的藥效也很好。我們根据棉盲蝽發生規律在防治措施上作如下建議：

1. **越冬期防治**　苜蓿盲蝽和綠盲蝽的越冬卵大都在苜蓿枝干內，当最后一次收割苜蓿时应齐地面割光，清除田間残枝，田埂路边的杂草应在 3 月前除去，使盲蝽失去越冬場所；如此亦可減少一部分其他害虫。三点盲蝽的卵在树干上，我們曾試用石灰和泥土塗树干，可以阻止若虫孵化。但因三点盲蝽春季孵化期很长，石灰和泥土往往不久即剝落，因此不能得到圓滿結果。

2. **早期防治**　第一代苜蓿盲蝽和綠盲蝽的若虫在 4 月中旬左右都集中在苜蓿地里，因此对苜蓿适时地加以防治，是很重要的。每亩用 0.5% *666* 粉 3—4 斤，效果十分圓滿。此时距苜蓿收割期尙远，*666* 粉藥效不久即失去，不致引起牲畜中毒。1954 年陕西涇陽在 4 月中旬采取此法防治，我們在 5 月上旬調查，每平方丈平均仅有盲蝽 2 头，而未防治的苜蓿地平均每平方丈有虫 191 头。所以 4 月中在苜蓿地防治可以阻止这两种盲蝽向棉田迁移。三点盲蝽的第一代若虫分布在寄主树附近植物上；只可根据虫情用 *666* 粉噴治。

3. **棉蕾鈴期防治**　棉盲蝽是棉蕾期的主要害虫，因此应在棉蕾未被害前加以防治。根据几年来在北部棉区实地观察，以 6 月中旬为防治有利时期，此时棉田里有第一、二代綠盲蝽成虫，第一代苜蓿盲蝽成虫和第二代若虫，第一代三点盲蝽成虫和若虫。此时可結合治蚜进行藥剂防治，尤其生长茂密的棉田更应注意。在 6 月底或 7 月初再进行防治一次，可以消灭田中綠盲蝽的第三代若虫的孵化盛期、苜蓿盲蝽第二代成虫羽化盛期和三点盲蝽第一、二代重叠期。此次用藥是以防治棉盲蝽为主，0.5% *666* 粉或 *E605* 都很好。如果此时田中有棉鈴虫發生，应用 DDT 兼治。7 月中旬进行第三次防治。如能把这三次防治工作做好，可直至 8 月上中旬不致受到盲蝽为害，彼时棉株發育已过了蕾期和花期，組織漸老，而棉盲蝽开始向其他开花植物上轉移，所以就不必防治了。

1059 是新的內系杀虫剂，对棉蚜和棉紅蜘蛛的防治效果都很好，藥效可持續半月左右。但对棉盲蝽內系作用不显著，我們曾在室內和田間作試驗：在盲蝽身上和棉株上都噴藥效果比較好；如果盲蝽身上噴到藥而棉株上未噴藥，效果次之；单在棉株上噴藥或用塗茎方法，棉盲蝽死亡率很低，足見依賴 *1059* 的內系作用对于防治棉盲蝽的效果不大。但当大田防治时，一般盲蝽身上会噴到藥，有一定杀死作用，不过藥效不及 *666* 粉和 *E 605* 好。

在目前条件下，农業生产合作社用手搖式噴粉器、轎式撒粉器、手提撒粉袋使用 0.5% *666* 粉剂，工作效能还相当好。可湿性 *666* 液剂在棉田使用尙感困难。1956 年河南安陽曾試用飞机噴撒 DDT 乳剂治棉虫，結果也显著減少了棉盲蝽的發生。

何时进行藥剂防治，尤其早期防治工作，虽在上文已經叙述了防治时間，但最好有一标准可以作为依据，免遭人力物力的浪費。倘用 5% 破叶株率作为第一次防治标准，其缺点是所謂破叶往往把一切原因所造的破叶都計在內，不能代表盲蝽为害程度，同时三种盲

蝽的为害征状不尽相同，三点盲蝽和苜蓿盲蝽为害叶片后破叶不显著。根据我們几年来在陜西、河南等地全年性的系統調查資料来看，最好是把被害征状和实际虫情結合起来作为标准，我們以嫩叶片上被害后的小黑点和刚出現的破洞作为征状标准，这种破洞是为害时間一、二天以內所造成的，結合田間三种盲蝽数量的总和。調查資料中显示虫数与被害株率的相关大致是 1:1.5，即一个虫可相当一株半被害株。因此可以提出防治标准为：以嫩叶片現黑点和小破孔为标准的被害株率达到 5%，或每百棉株中有棉盲蝽（成虫和若虫）3—4 个，即可进行第一次防治。如果执行防治工作上無困难，标准还可提高一些。

綜　　述

棉盲蝽种类很多，世界棉虫名录上記載有 28 种，在中国記載有 15 种。根据我們几年来在河北、河南、山东、山西、陝西、湖北、湖南、江苏、浙江、江西及安徽等省的調查，在棉田中共發現盲蝽 17 种，但其中只有三种發生数量多，为害也重。这三种是：綠盲蝽 *Lygus lucorum* Meyer-Dür.，三点盲蝽 *Adelphocoris taeniophorus* Reuter 和苜蓿盲蝽 *A. lineolatus* (Goeze)。我們从 1953 到 1955 年对这三种盲蝽作了比較詳細的研究。

棉盲蝽为害征状有两种：1）破头疯：棉苗的頂芽被害后，枯干脫落，只剩下两个子叶，生长停滞約半个月，然后生出几个乱杈，群众称为破头疯。2）破叶疯：当棉蕾鈴期嫩叶被盲蝽为害后，出現很多破孔，或生长成畸形，称为破叶疯。更严重些，主干和果枝的頂芽被破坏，生出几个乱杈，蕾鈴大量脫落，腋枝丛生，整个棉株形成扫帚状。对于盲蝽的为害状，过去一些植病学家都叫它叶切病（Tomosis），但直到現在并未發現病原体。我們用室內飼养的盲蝽作了一系列的室內外实驗，都可以产生这两种征状。

盲蝽在室內很难养活，經試驗必須兼飼以蜂蜜或蚜虫才能正常成活，克服了这个困难以后，三种盲蝽的生活史就順利地完成。綠盲蝽以卵在苜蓿茬、树枝或土內越冬，4 月初开始孵化，由 6 月中旬到棉株衰老，經常在棉田中为害。成虫飞翔力很强，凡是生长良好的棉田，受害都很重。成虫寿命最长可达两个月，所以有世代重叠現象。每年 3—5 代。三点盲蝽越冬卵产在树皮內，5 月初开始孵化，若虫可直接由树干到棉苗上为害。越冬卵孵化期很长。一年 1—3 代。苜蓿盲蝽也是以卵越冬，多产在苜蓿杆和杂草杆內。4 月初开始孵化，5 月下旬后迁入棉田，每年 3—4 代。三种盲蝽的若虫都是五令。

本文对盲蝽的發生与环境关系作了簡单叙述：盲蝽喜在較陰湿的环境，对开花的植物特別喜好。天敌中有十余种捕食性蜘蛛，一种食虫螨，二种蝽类，二种草靑蛉，三种卵蜂。卵蜂寄生率很高，对于抑制棉盲蝽的作用很大。

藥剂防治方面，在目前以 *666* 粉最合宜；本文在防治标准和适期上，曾提出了初步意見。为了种的識別，对成虫和幼期也作了記述。

参　考　文　献

〔1〕 王敬儒：1933. 由破叶疯說到叶切病。中华农学会报 118:94—103。
〔2〕 沈其益：1936. 棉叶切病之研究。中国棉产改进所专刊 2:1—124。
〔3〕 李鳳蓀、馬駿超：1933. 中国棉虫名录。浙江昆虫局年刊 3:185—7。
〔4〕 ——————：1934. 中国棉虫名录第一次增訂。浙江昆虫局年刊 4:272—82。
〔5〕 吳福禎：1935. 中国棉虫之分布，民国 23 年發生情况。中央农業实驗所特刊 12:1—34。
〔6〕 刘家仁：1951. 棉盲蝽之研究。新科学 2 (3):53—9。

[7] 孟祥玲：1953. 陕西三点盲蝽观察。昆虫学报 **3** (4):513—16。
[8] 彭維城等：1955. 陕西关中棉区盲蝽象的初步观察。农業学报 **6** (2):205—7。
[9] 傅胜發、万长寿：1948. 中国棉虫之研究与防治。棉产改进处丛刊第二号，190 頁。
[10] 萧采瑜：1955. 中国盲蝽象分屬检索表。南开大学学报 1:98—106。
[11] Колоьова, А. Н.: 1953. Колебания численности люцернового клопа в связи с изменениями метеорологицеских условий. *Зоо Жур*. **32** (3): 449—56.
[12] Curtiss, C.: 1941. The alfalfa plantbug *Adelphocoris lineolatus* Goeze found in Kansas. *J. Kansas Ent. Soc.* **14** (1): 25—6.
[13] Fletcher, R. K.: 1940. Certain hostplants of the cotton flea hopper. *J. Econ. Ent.* **33** (3): 456-9.
[14] Golledge, C. J.: 1944. The food plants of *Adelphocoris lineolatus* Goeze. *J. Kansas Ent. Soc.* **17**(2): 80.
[15] Harmner, A. L.: 1941. Fruiting of cotton in relation to cotton fleahopper and other insects which do similar damage to squares. *Mississippi Agr. Exp. Sta. Bul.* 360: 1—11.
[16] Hills, O. A. & E. A. Taylor: 1950. Lygus bug damage as influenced by stage of development of sugar beet seed. *Proc. Amer. Soc. Sugar. Beet Technol.* 1950: 418—7.
[17] Hughes, J. H.: 1943. The alfalfa plant bug, *Adelphocoris lineolatus* (Goeze) and other Miridae (Hemoptera) in relation to alfalta seed Production in Minnesota. *Tech. Bul. Minn. Agr. Exp. Sta.* 161: 1—80.
[18] Klostermeyer, E. C.: 1942. The alfalfa plant bug (*Adelphocoris lineolatus* (Goeze) in Nebraska. Hemiptera, Miridae). *J. Kansas Ent. Soc.* **15** (3): 92.
[19] MacLeod, G. F. & L. R. Jepson: 1942. Some quantitative studies of *Lygus* injury to alfalfa plants. *J. Econ. Ent.* **35** (4): 604—5.
[20] Malcoim, D. R.: 1953. Host relationship studies of *Lygus* in South Central Washington. *J. Econ. Ent.* **46**. (3): 485—8.
[21] Painter, R. H.: 1930. A study of the cotton flea hopper, *Psallus serlatus* Reut., with especial reference to its effect on cotton plant tissues. *J. Agr. Res.* **40**: 485—516.
[22] Salt, R. W.: 1945. Number of generations of *Lygus hesperus* K. and *L. elisus* V. D. in Alberta. *Sci. Agr.* **25** (10): 573—6.
[23] Sauer, H. F. G.: 1942. *Horcius nobilellus* (Berg) a pest of cotton of the state of S. Paulo. *Agr. Inst. Biol.* **13**: 29—66.
[24] ——————: 1947. The banded bug of the cotton plant. *Biologico* **13** (3): 51—5.
[25] Stevenson, W. A. & L. W. Sheets: 1946. Benzene hexachloride to control bugs on cotton. *J. Econ. Ent.* **37** (5): 709.
[26] Taylor, T. H. C.: 1945. *Lygus simonyi* Reut., as a cotton pest in Uganda. *Bul. Ent. Res.* **36** (2): 121—48.
[27] ——————: 1947. Some E. African species of *Lygus*, with notes on their host plants. *Bul. Ent. Res.* **38** (2): 233—58.
[28] Venables, E. P. & D. B. Waddell: 1943. The influence of leguminous plants on the abundance of tarnished plant bug. *Canad. Ent.* **75** (4): 78.

STUDIES ON THREE SPECIES OF COTTON PLANT-BUGS, *ADELPHOCORIS TAENIOPHORUS* REUTER, *A. LINEOLATUS* (GOEZE), AND *LYGUS LUCORUM* MEYER-DÜR (HEMIPTERA, MIRIDAE)

CHU, H. F. AND MENG, H. L.
Institute of Entomology, Academia Sinica

Many species of plant-bugs are injurious to cotton plants. According to the list of cotton insects of the world, 28 species are known, while in China as many as 15 species have been recorded. In the past few years, the authors worked on the plantbugs and 17 species were obtained from the cotton cultivated regions of Hopei, Honan, Shantung, Shansi, Shensi, Hupeh, Hunan, Kiangsu, Chekiang Kiangsi and Anhwei Provinces. Among these 17 species, according to the nature of damage, we considered that only three species are more important to cotton production. Since 1953 to 1955 researches were undertaken on the following plant-bugs: *Adelphocoris taeniophorus*

Reuter, *A. lineolatus* (Goeze) and *Lygus lucorum* Meyer-Dür.

These plant-bugs produce very characteristic damages on cotton plants: 1) The cotton seedling is retarded in growth and becomes blasted since the terminal leaf bud was punctured and only two cotyledons left. 2) When both the terminal and the lateral buds are injured heavily, in addition to the shedding of squares, flowers and buds, the cotton plant becomes brushy and scrubby. Many irregular holes on cotton leaves apparently resulted from the sap-feeding habit of plant-bugs by means of their piercing apparatus. These two types of injury are called tomosis by many phytopathologists although they are entirely due to insect and without any evidence of pathogen so far as known. A series of cage experiments were conducted and show that these types of injury can be simutaneously reproduced by the laboratory-bred plant bugs.

The plant-bugs are very difficult to rear under laboratory conditions which handicaps us a great deal in the course of life history studies. As soon as the feeding habits of the plant-bugs were discovered and the rearing method improved, generation by generation of the plant-bugs have been reared successfully in the laboratory. Experiments show that the plant-bugs always need to be fed with a small quantity of honey, or aphids.

After the obstacle of rearing was overcome, the life histories of three species are easily accomplished. *Adelphocoris taeniophorus* passes winter in its egg-stage which oviposited in scars of tree trunks. Hatching begins at the time of early May. Nymphs leave tree to weeds in adjacent areas or directly to the cotton field. There are one to three generations a year, however, overlapping generations are frequent, because the hatching period of eggs lasts very long. *Adelphocoris lineolatus* is well known as the alfalfa plant-bug which lays eggs in tissues of alfalfa and other weeds. It hatches in early April and attacks cotton plant for a long period, from late May to the end of cotton growing season. Three to four generations developed in a year. *Lygus lucorum* winters also as egg which is ordinarily deposited in the tissue of alfalfa stubbles and also alfalfa fragments or even sometimes in the soil. In early April, eggs begin to hatch and the nymphs feed on alfalfa mainly. The adult is a strong flier which may migrate to distant cotton fields in the middle of June and remain there to the end of cotton growing season. It is recorded three to five generations a year. Overlapping generations frequently occur since the adult stage may last more than two months. Nymphal stage of all three species is similar, possessing five instars before reaching the adult stage.

An account of the plant-bugs in relation to their environment is briefly considered. The plant-bugs prefer shady and moist localities. Flowering plants possess a great deal of attraction to the plant-bugs, in June and August large number of plant-bugs usually assemble on flowers. Natural enemies are studied, including more than ten species of predacious spiders, one predacious mite, two species of bugs, two chrysops and three species of parasitic wasps. The egg parasites, *Anagrus* sp., *Telenomus* sp. and *Pelynema* sp. play a more important role in checking the population of the plant-bugs.

A brief review on chemical control is contained in this paper. At present, supply of benzene hexachloride in China is sufficient to meet the need of combating plant-bugs. If dusting schedule arranged in proper time, 666 is always giving satisfactory results.

For identifying the species, descriptions both of the adults and the immature stages are given and the necessary illustrations are also appended.